



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



Università degli Studi di Genova

Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche

Dipartimento di Neuroscienze, Riabilitazione, Oftalmologia, Genetica e Scienze Materno-Infantili

Master in Riabilitazione dei Disordini Muscoloscheletrici

A.A. 2016/2017

Campus Universitario di Savona

*Strategie di trattamento da considerare per il lavoratore
al videoterminale e l'ambiente di lavoro in pazienti
con low back pain cronico.*

Revisione sistematica della letteratura

Candidato:

Dott.ssa FT Barbara Andreoli

Relatore:

Dott.ssa FT OMPT Martina Zaninetti

Abstract

Scopo. Questa revisione della letteratura è finalizzata ad analizzare i fattori di rischio per l'insorgenza del LBP correlato al lavoro d'ufficio per poter creare un piano di prevenzione che coinvolga sia il paziente stesso con strategie educative e trattamento fisioterapico, ma anche la postazione di lavoro per garantire ergonomia e posture adeguate.

Background. Il LBP è una patologia estremamente frequente nella popolazione e si presenta spesso nei lavoratori sedentari. L'assenteismo lavorativo e i costi sanitari legati alla problematica impongono attenzione clinica su questo aspetto.

Materiali e metodi. La ricerca è stata condotta tra dicembre 2017 e aprile 2018 sulla banca dati online Pubmed estrapolando articoli correlati a: fattori di rischio e prevenzione del LBP nel lavoratore al video-terminale, ergonomia, postura e *setting* lavorativo, educazione e trattamento fisioterapico del paziente.

Risultati e discussione. Sono stati analizzati gli articoli secondo le diverse aree tematiche: fattori di rischio, *setting* lavorativo, ergonomia e postura, prevenzione, educazione del paziente e trattamento fisioterapico.

Conclusioni. Il paziente deve essere istruito sulla sua patologia fin da subito e aiutato a gestirla sia all'interno dell'ambiente di lavoro che durante tutta la giornata. Si possono insegnare alcuni esercizi da svolgere in autonomia facendo attenzione a migliorare il *comfort* durante il lavoro.

INDICE

1. Introduzione	1
2. Gli obiettivi della tesi	3
3. Materiali e metodi	3
3.1 Criteri di inclusione	4
3.2 Criteri di esclusione	4
4. Risultati	5
4.1 La selezione degli studi	5
4.2 Le caratteristiche degli studi	7
5. Discussione	14
5.1 Fattori di rischio	14
5.2 Setting lavorativo	16
5.3 Ergonomia e postura	17
5.4 Prevenzione	18
5.5 Educazione del paziente	19
5.6 Trattamento fisioterapico	20
6. Conclusioni	22
7. Bibliografia	23
8. Appendice sigle ed acronimi	27

1. Introduzione

Il *low back pain* (da ora LBP) è definito come un dolore e/o limitazione funzionale, compreso tra il margine inferiore dell'arcata costale e le pieghe glutee inferiori con eventuale irradiazione posteriore alla coscia (ma non oltre il ginocchio), che può causare l'impossibilità a svolgere la normale attività quotidiana, con possibile assenza dal lavoro (Costa et al, 2012).

La sua prevalenza annuale nella popolazione generale si aggira tra il 25% e il 60% con un picco tra i 30 e 50 anni (Coleman et al., 1998) (Airaksinen et al., 2006).

In base alla durata dei sintomi viene suddiviso in acuto (se si risolve in meno di 4 settimane), subacuto (risoluzione tra 4 e 12 settimane), cronico (se perdura oltre 12 settimane - costante senza periodi di remissione) e ricorrente (oltre le 12 settimane e si ripresenta dopo brevi periodi di benessere) (Govannoni et al., 2006).

Il decorso naturale del LBP è eterogeneo: il LBP acuto migliora nel 70-90% dei casi e sembra essere associato ad una rapida risoluzione, il 40-50% dei pazienti manifesta più episodi ricorrenti entro un anno, mentre il 10-15% di questi evolve verso un LBP cronico (Bultmann et al., 2007) (Coleman et al., 1998) (Airaksinen et al., 2006) (Delitto et al., 2012) (Balague et al., 2012).

Possiamo inoltre distinguere tre diversi tipi di *low back pain* in base all'eziologia:

- LBP di natura muscolo-scheletrica, detto anche *mechanical* LBP, che comprende: cause pato-anatomiche (come legamenti, muscoli, faccette articolari) non chiaramente identificabili, definito anche come LBP aspecifico; ernia discale come causa di radicolopatia; stenosi spinale sintomatica; spondilolisi e spondilolistesi; frattura.
- LBP di natura sistemica dovuto a infezione, tumore, spondiloartropatia infiammatoria, disordini del tessuto connettivo.
- LBP riferito da altra patologia come ad esempio aneurisma dell'aorta, pancreatite acuta, pielonefrite acuta, colica renale, ulcera peptica.

Il LBP aspecifico è quello che si presenta nella maggior parte dei pazienti (circa 85%), mentre gli altri casi non raggiungono singolarmente il 5% (lezioni del MASTER RDM 2017/2018).

Circa l'80% della popolazione sperimenta almeno un episodio di LBP nel corso della propria vita, classificando così tale patologia come il disturbo osteoarticolare più frequente e responsabile di notevoli costi sociali dovuti alla diagnosi, alla gestione e alla ridotta produttività che comporta, soprattutto in ambito lavorativo (il 90% dei pazienti torna al lavoro entro 2 mesi). Il *low back pain* e le disabilità ad esso associate sono responsabili globalmente di un carico sociale significativo, con costi diretti e indiretti gravosi sui servizi sanitari e sulla produttività lavorativa (Maetzel et al., 2002). Ricerche epidemiologiche recenti suggeriscono che il LBP è tra le principali cause di disabilità (Vos et al., 2012).

Il LBP è comune tra chi svolge lavoro in ufficio, con prevalenza annuale compresa tra 23% e 38% (Janwantanakul et al., 2008). Secondo una ricerca condotta da Loudhouse (2016) e presentata presso il Ministero della Salute Italiano durante il convegno “Salute in ufficio” negli ultimi 3 anni 8 impiegati su 10 hanno sofferto di “dolori da ufficio”, ovvero di disturbi legati al proprio lavoro. Nello specifico emerge che il 61% degli intervistati ha sofferto di mal di schiena, il 55% di mal di testa, il 49% di tensione o dolore alle spalle, il 49% di problemi agli occhi, il 47% di dolore al collo, il 31% di dolore al polso o al braccio.

2. Gli obiettivi della tesi

L'obiettivo di questo lavoro è di effettuare una revisione della letteratura finalizzata ad analizzare quali siano i fattori di rischio per l'insorgenza del LBP correlato al lavoro d'ufficio, allo scopo di creare un piano di prevenzione che coinvolga sia il paziente stesso con strategie educative e trattamento fisioterapico, ma anche la postazione di lavoro per garantire ergonomia e posture adeguate. Considerando che specialmente nel settore privato il fisioterapista si trova spesso di fronte a pazienti che presentano un quadro di *low back pain* collegato all'attività sedentaria, i risultati di questo lavoro di ricerca aspirano a fornire degli spunti utili per la pratica clinica, a partire dall'analisi di proposte fisioterapiche fondate sull'*Evidence Based Medicine*.

3. Materiali e metodi

La ricerca è stata condotta tra il mese di dicembre 2017 e aprile 2018 sulla piattaforma "PubMed".

Il picom della tesi è il seguente:

Patient: adulti con LBP associato al lavoro a videoterminale;

Intervention: educazione, ergonomia;

Comparison: fisioterapia, terapia manuale;

Outcome: dolore, disabilità;

Method: revisione sistematica della letteratura.

La ricerca degli articoli nella banca dati *on-line* è stata condotta inserendo le seguenti parole chiave in lingua inglese: *low back pain, office work, computer, employee, physical therapy, rehabilitation, posture, ergonomics*. Sono stati poi introdotti alcuni sinonimi con l'utilizzo della funzione Advanced di Pubmed attraverso l'uso dei Mesh terms.

La stringa di ricerca così ottenuta è la seguente:

(low back pain[MeSH] OR "low back pain" OR "back pain") AND ("office work" OR "office worker" OR "computer user" OR "clerk" OR "clerical worker" OR "employee" OR "secretary" OR "computer worker") AND ("education" OR "ergonomics" OR "information" OR physical therapy modalities[MeSH] OR "physical therapy" OR "physiotherapy" OR

Musculoskeletal Manipulations[MeSH] OR "Musculoskeletal Manipulations" OR "manipulative therapy" OR "Physical and Rehabilitation Medicine"[MeSH] OR "Physical and Rehabilitation Medicine" OR exercise therapy[MeSH] OR "exercise therapy" OR "pain physiology education" OR "pain neuroscience education" OR "manual therapy" OR "posture").

Dopo una prima analisi del materiale bibliografico trovato, la ricerca è stata integrata con articoli di particolare interesse e rilevanza comparsi nella bibliografia di quelli già reperiti tramite la stringa di ricerca, oppure evidenziati dal motore di ricerca come “*related article*”.

I dati e le informazioni utilizzate per la stesura di questo elaborato derivano da una revisione bibliografica selettiva della letteratura scientifica, che si è attenuta ai seguenti criteri di inclusione ed esclusione.

3.1 Criteri di inclusione:

- Studi svolti su adulti;
- Articoli redatti esclusivamente in lingua inglese o italiana;
- Disponibilità in *full-text*;
- Pazienti con LBP acuto, subacuto o cronico;
- LBP correlato al lavoro in ufficio;
- Studi riguardanti il LBP in soggetti che lavorano al videoterminale in termini di: fattori di rischio, strategie preventive, trattamento, educazione ed ergonomia del luogo di lavoro, gestione del *setting* lavorativo in ufficio.

Non ci sono state limitazioni per tipologia di disegno di studio.

3.2 Criteri di esclusione:

- LBP non correlato al lavoro in ufficio;
- Dolore correlato al lavoro in ufficio ma in altri distretti anatomici (*neck pain, arm pain..*);
- Interessamento di radici nervose lombari;
- Sintomi agli arti inferiori;

- *Pelvic Girdle Pain* o *Post/Peri Partum Pelvic Pain*;
- Pazienti sottoposti ad interventi chirurgici al rachide lombare;
- Studi con scopi/modalità non inerenti al lavoro in ufficio;
- Studi riguardanti prettamente l'intervento medico (es. farmacologico o chirurgico);
- Studi di laboratorio e/o su animali;
- Abstract di cui non era disponibile l'articolo in *full-text*.

4. Risultati

4.1 La selezione degli studi

La selezione degli studi è stata condotta nei mesi di marzo e aprile 2018 e il processo di ricerca e analisi degli articoli scientifici viene presentato nel diagramma di flusso secondo le linee-guida del PRISMA Statement 2009 riportato di seguito (Fig. 1).

Con la ricerca iniziale si sono identificati 82 *records* in cui non erano presenti duplicati.

Dopo la lettura di titolo e *abstract*, sono stati esclusi 57 records per diverse motivazioni, tra cui principalmente scopi non inerenti a quello della presente tesi e LBP non correlato al lavoro in ufficio, come riportato nel diagramma di flusso.

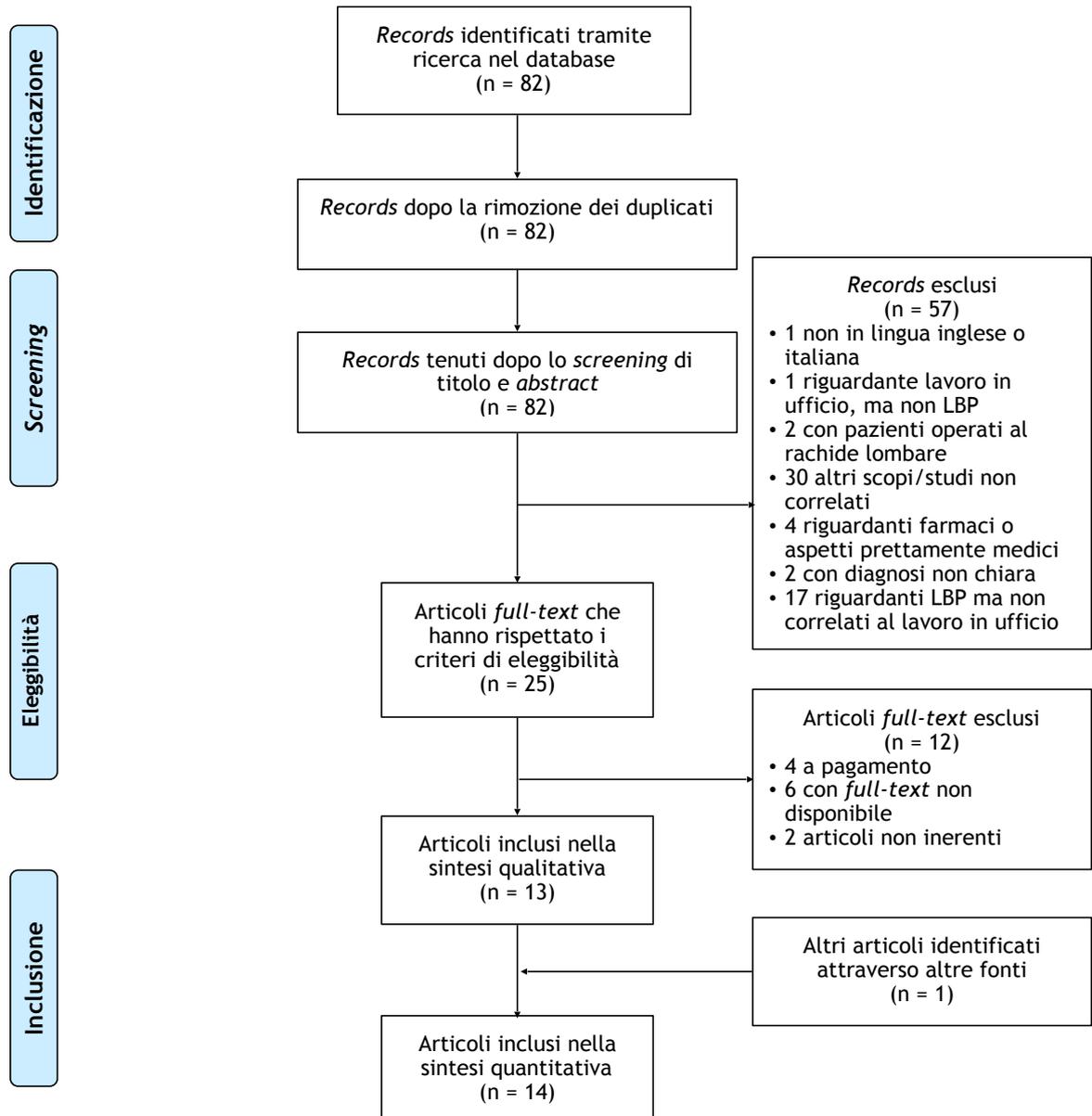
Lo *screening* dei 25 *records* rimasti è proseguito con la ricerca dei *full-text* e ha portato all'eliminazione di ulteriori 12 *records*, per *full-text* non disponibile o non inerente.

Sono quindi rimasti 13 articoli, a cui poi si è aggiunto un altro lavoro preso da un sito di competenza specifica (www.nerdgranny.com).

In conclusione sono stati inclusi 14 articoli, con disegni di studio differenti, tutti in lingua inglese.



Diagramma di flusso secondo le linee-guida del PRISMA Statement 2009



Tradotto da: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(7): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

Fig. 1

4.2 Le caratteristiche degli studi

La sintesi dei 14 articoli analizzati in modo critico è riportata nella tabella A che segue.

Non avendo imposto limiti a priori sulla tipologia di studio da includere nella revisione, si sono trovati 4 RCT, 1 studio sperimentale non controllato, 3 studi trasversali, 1 studio sperimentale osservazionale, 1 studio descrittivo retrospettivo e 3 studi pilota.

I pazienti presi in considerazione sono stati solo lavoratori d'ufficio, con o senza LBP, per un campione totale di 8615 persone, con un'età compresa tra i 19 e i 64 anni.

Gli interventi degli studi si sono basati: 4 sulla prevenzione, 3 sul *setting* lavorativo, 1 sull'educazione del paziente, 4 sui fattori di rischio, 4 sull'ergonomia e 2 sul trattamento fisioterapico.

Le misure di outcome sono state differenti, in quanto strettamente correlate al disegno di studio e allo scopo fissato: VAS, il ROM attivo e passivo, questionari realizzati in base alle esigenze dello studio, EMG.

Tra gli *outcome* indagati, si sono considerati statisticamente rilevanti i dati che hanno riportato un indice statistico del *p value* con valore uguale o minore di 0.05.

Autore/anno	Tipo di studio	Scopo dello studio	Caratteristiche pz	Tipo di intervento	Outcome	Risultati	Conclusioni
J. Rantonen et al., 2016	RCT	verificare se l'informazione del paziente riduce i costi sanitari	264 soggetti 92 pz hanno ricevuto solo l'opuscolo informativo, 89 opuscolo e informazione da un esperto, 83 controllo età media 44aa, solo uomini, tutti con LBP moderato (10-34/100mm VAS)	monitoraggio dell'efficacia dell'educazione del paziente sui costi sanitari	questionario sul ricorso a cure sanitarie negli ultimi 24 mesi a causa del LBP	il costo medio di cure sanitarie per chi ha ricevuto solo l'opuscolo è stato di 188€, opuscolo + informazione 73€ e il gruppo di controllo 370€	l'informazione specialistica con l'opuscolo hanno ridotto il bisogno di cure sanitarie; l'opuscolo da solo ha avuto risultati migliori in termini di costi sanitari rispetto al decorso naturale del LBP
N. Akkarakittichoke et al., 2016	RCT	investigare la distribuzione della pressione sulla sedia, la frequenza del cambio di posizione, <i>discomfort</i> percepito	46 soggetti 10 M e 36 F 23 gruppo di studio con LBP e 23 controllo senza LBP 20-45aa	investigazione della posizione adottata dai lavoratori con LBP	Borg CR-10 stuoia di rilevazione della pressione sulla seduta	c'è correlazione tra <i>discomfort</i> e movimenti frequenti sulla seduta (p<0.005)	i lavoratori con LBP si siedono in maniera più asimmetrica rispetto al controllo, si muovono meno spesso e riferiscono maggior <i>discomfort</i>
A. Shariat et al., 2016	RCT	introdurre un programma di esercizi da eseguire in ufficio per diminuire la rigidità muscolare e il dolore	40 soggetti 20 gruppo di controllo e 20 sperimentale 28± 5.3 aa	prevenzione del LPB e trattamento da eseguire in ufficio	goniometro - ROM VAS	nel gruppo sperimentale il dolore alla zona lombare è diminuito da 2 a 1.15/10 mentre nel gruppo di controllo è sceso a 1.95/10 (p.0.001). C'è stato anche un aumento sostanziale del ROM dei movimenti testati (p.0.001)	l'esecuzione degli esercizi in ufficio non sottrae tempo libero ai lavoratori e diminuisce le probabilità di assenteismo per malattia

Autore/anno	Tipo di studio	Scopo dello studio	Caratteristiche pz	Tipo di intervento	Outcome	Risultati	Conclusioni
<i>P. Sheahan et al., 2015</i>	RCT	indagare gli effetti su tre tipi di pause in lavoratori da scrivania sulla correlazione con l'insorgenza del LBP	20 soggetti 10M e 10F condizione A: nessuna pausa condizione B: una pausa di 5 minuti ogni 30 di lavoro condizione C: 2.5 minuti di pausa ogni 15 minuti condizione D: 50 secondi di pausa ogni 5 minuti	prevenzione del LBP e introduzione di pause durante il turno lavorativo	VAS	alla fine di un'ora: A: 32.13/100±15.16 B: 23.13/100±13.55 C: 18.38/100±14.20 D: 23.87/100 ±10.62 (p<0.050)	se il soggetto ha la possibilità di fare piccole pause frequenti e possibilmente in piedi, c'è la possibilità che venga ridotto il LBP
<i>P. Le et al., 2016</i>	studio sperimentale	valutare come tre diverse posture al lavoro possono influenzare il comportamento fisico, il carico spinale e il <i>discomfort</i>	20 soggetti 10 M e 10 F età 26.5± 8.5	studio del <i>setting</i> lavorativo sulla seduta del paziente	EMG <i>motion capture</i> con sensori e telecamere <i>discomfort</i> soggettivo con scala VAS	cambiamenti di posizione al minuto: stazione eretta: 6-8 appoggiata: 3-7 e seduta <1. <i>Discomfort</i> percepito (p=0.07) in piedi 7.5/10, appoggiato 5.5/10 e seduto 2.5/10. Carichi spinali in AP in stazione eretta 190N posteriore, 407N anteriore, appoggiato 65N posteriore, 288N anteriore e seduto 106N posteriore e 287N anteriore.	un supporto moderato che permetta un movimento durante il lavoro d'ufficio può aiutare nel ridurre carichi spinali e <i>discomfort</i>

Autore/anno	Tipo di studio	Scopo dello studio	Caratteristiche pz	Tipo di intervento	Outcome	Risultati	Conclusioni
<i>S. Ye et al., 2017</i>	studio trasversale	identificare i principali fattori di rischio tra i lavoratori che utilizzano il pc	417 soggetti 18-59aa	osservazione/ rilevazione di fattori di rischio sul paziente al videoterminale	ODI questionario sul <i>setting</i> lavorativo	si sono riscontrati fattori di rischio significativi: il genere femminile (p. 0.012), avere il monitor non posizionato di fronte (p.0.008), temperatura bassa all'interno del luogo di lavoro (p.0.001), utilizzo del pc >8h/die (p.0.016)	si sono riscontrati fattori di rischio significativi il genere femminile, avere il monitor non posizionato di fronte, temperatura bassa all'interno del luogo di lavoro, utilizzo del pc >8h/die
<i>M. Falk et al., 2012</i>	studio trasversale	indagare l'attività della muscolatura lombare (lunghissimo a livello L1 e multifido a livello L4) durante il lavoro da ufficio prolungato	13 soggetti 8 F, 5 M media 38aa	prevenzione del LBP studiando l'attivazione muscolare per garantire una postazione lavorativa ottimale	EMG (lunghissimo a livello L1 e multifido a livello L4)	non c'è differenza statisticamente significativa su diversi tipi di sedia nell'attivazione della muscolatura esaminata (p<0.1)	non c'è differenza nell'attivazione muscolare su sedute più o meno stabili. L'autore consiglia di attivare normalmente la muscolatura prendendosi delle pause e facendo delle piccole passeggiate o stando in piedi

Autore/anno	Tipo di studio	Scopo dello studio	Caratteristiche pz	Tipo di intervento	Outcome	Risultati	Conclusioni
<i>P. Spyropoulos et al., 2007</i>	studio trasversale	valutare i fattori di rischio individuali, ergonomici e psicologici che portano al LBP in lavoratori d'ufficio	648 soggetti 75.8% F, 24.2% M 45aa di media	osservazione di fattori di rischio tramite questionario	questionario di 58 items	si sono rilevati fattori di rischio per lo sviluppo di LBP a un anno con significatività statistica: il genere femminile (p=0.001), il BMI>25 (p.<0.001), la distanza del corpo <50cm dallo schermo del pc (p.0.019), la mancanza di supporto lombare nello schienale (p.0.002), la mancanza di soddisfazione lavorativa (p.0.013), e lo stress (p.0.024). Non si sono rivelati significativi il tempo di stazione seduta (p.0.386), il tipo di sedia (p.p053), la ripetitività del lavoro (p.0.818), e la possibilità creativa (p.0932)	si sono rilevati fattori di rischio per lo sviluppo di LBP a un anno il genere femminile, il BMI>25, la distanza del corpo <50cm dallo schermo del pc, la mancanza di supporto lombare nello schienale, la mancanza di soddisfazione lavorativa e lo stress
<i>N. Coleman et al., 2010</i>	studio sperimentale osservazionale	trovare l'altezza dello schienale della sedia considerata ideale per un corretto supporto lombare	123 soggetti 80 F, 43 M 19-64 aa	misurazione della posizione dello schienale per garantire ergonomia nel giusto <i>setting</i> lavorativo	misurazione con metro	in media la preferenza è stata 190mm in altezza e 387mm in profondità	un corretto settaggio della posizione dello schienale è indispensabile per una postazione confortevole e adeguata

Autore/anno	Tipo di studio	Scopo dello studio	Caratteristiche pz	Tipo di intervento	Outcome	Risultati	Conclusioni
J. Alcouffe et al., 1999	studio descrittivo retrospettivo	identificare fdr occupazionali per LBP cercando differenze nel sesso	7010 soggetti 3168 F, 3842 M media di 37 aa	ricerca dei principali fattori di rischio di LBP al videoterminale tramite questionario	questionario sulla presenza o assenza di LBP negli ultimi 12 mesi	posizione lavorativa non confortevole (31.9% per M e 34.4% per F - $p < 0.005$) impossibilità di carriera (73.3% M e 74.6% F) incidenza in 12 mesi di LBP (52.7% di M e 58.2% di F) durata del LBP > a 8 giorni (52.3% per M e 60.2% per F) intensità del dolore del LBP (60.5% delle F lo ha definito "severo")	una posizione lavorativa non confortevole e l'impossibilità di perseguire una carriera sono fdr, in particolar modo per le donne, che comunque presentano incidenza e gravità maggiori rispetto agli uomini
Y. Won-gyu, 2015	studio pilota	indagare l'efficacia di un dispositivo di autovalutazione per la posizione pelvica nel LBP cronico	un pz uomo di 37 anni con LBP cronico a livello L3-L5	valutazione del cambiamento di posizione lombo-pelvica per garantire ergonomia al pz con LBP	VAS e ROM	la VAS è diminuita da 7 a 3 e la flessione di tronco è passata da 55° a 62°, l'estensione da 18° a 23°, la flessione laterale sinistra da 24° a 30° e a destra da 23° a 32°.	la correzione frequente della postura può far calare spontaneamente il dolore e aumentare il ROM della colonna lombare
Y. Won-gyu, 2014	studio pilota	indagare gli effetti di uno schienale combinato ad un accelerometro nel LBP cronico	un pz uomo di 36 anni con LBP cronico a livello L3-L5	valutazione dell'ergonomia del soggetto che utilizza uno schienale dotato di accelerometro	VAS e Biering-Sorensen test	la VAS è diminuita da 7 a 4. L' <i>endurance</i> dei flessori di tronco è passata da 32 sec a 64, mentre in estensione da 40 a 83.	l' <i>endurance</i> della muscolatura del tronco può contribuire alla stabilità della colonna durante posizioni sedute prolungate

Autore/anno	Tipo di studio	Scopo dello studio	Caratteristiche pz	Tipo di intervento	Outcome	Risultati	Conclusioni
J. Jackson et al., 2013	studio pilota	valutare l'efficacia di un protocollo di 9 giorni di adattamento per ridurre il discomfort percepito nel sedersi su una "stability ball"	12 soggetti 6 M, 6 F metà gruppo di studio e metà controllo	valutare quanto l'allenamento su una palla instabile giova all'ergonomia del paziente	EMG sensori per rilevazione di movimento - ROM VAS per discomfort	Non si sono riscontrate differenze statisticamente rilevanti tra i gruppi sulla base dell'attivazione muscolare né della cinematica articolare ($p < 0.1$). Il gruppo sperimentale femminile ha mostrato un discomfort medio di 15/100 mm, mentre il controllo a 35/100 mm. Nel gruppo sperimentale maschile invece, il discomfort è stato di circa 5/100 mm, mentre quello di controllo circa 15/100 mm.	

5. Discussione

In questa parte del lavoro, si trova la rielaborazione degli studi trovati nella ricerca eseguita, distinti in diverse categorie: fattori di rischio, *setting* lavorativo, ergonomia e postura, prevenzione, educazione del paziente e trattamento.

5.1 Fattori di rischio

Più articoli hanno indagato i principali fattori di rischio per l'insorgenza del LBP nel lavoratore d'ufficio.

In particolare, quelli maggiormente citati e studiati sono:

- il **genere femminile** è il più soggetto allo sviluppo di LBP a un anno dall'inizio del lavoro sedentario (Alcouffe et al., 1999), (Spyropoulos et al., 2007), (Ye et al., 2017). Gli autori non hanno saputo dare una spiegazione alla preponderanza della patologia nelle donne, ma oltre alla maggior frequenza di insorgenza, risulta anche una gravità maggiore in termini di dolore e disabilità rispetto alla controparte maschile. Come pure Schnider et al. nel 2006 non sono arrivati ad una spiegazione certa e concreta. Gli autori invitano i professionisti a tener comunque conto della maggior incidenza femminile nei dati statistici risultanti e nella quotidianità della pratica clinica.
- il **BMI>25** (Spyropoulos et al., 2007). Questo indice presenta un rapporto direttamente proporzionale con l'insorgenza di LBP e non solo in soggetti che lavorano in ufficio. (Peng et al., 2018).
- la **bassa temperatura all'interno del luogo di lavoro** (Ye et al., 2017). Dal punto di vista della fisiologia si può spiegare questo peggioramento della sintomatologia lombare con il fatto che quando la temperatura dell'ambiente è fredda, i muscoli aumentano la loro attività allo scopo di mantenere il corpo a circa 37°C, quindi più stanno contratti, più consumano energia, più calore viene prodotto. L'attività muscolare, e quindi lo stato di contrattura, potrebbe già essere alta, a causa di qualche disfunzione preesistente. Il punto focale è la condizione di base dei muscoli: il dolore

è determinato dalla allostasi muscolare per la temperatura, laddove vi era già precedentemente un irrigidimento dovuto ad altre cause.

- **la distanza del corpo <50cm dallo schermo del pc** (Spyropoulos et al., 2007) e **la posizione dello schermo non davanti al viso** (Ye et al., 2017). Lo stare troppo vicini al monitor con la testa oppure con il collo ruotato comporta un'alterazione della postura di tutto il corpo e per questo motivo potrebbe portare ad una mancanza di ergonomia, che toglie equilibrio al sistema corpo.
- **la mancanza di supporto lombare nello schienale** (Spyropoulos et al., 2007). Per quanto riguarda questo aspetto, si rimanda al paragrafo “*setting* lavorativo”.
- **la scarsa *endurance* della muscolatura del tronco** (Yoo WG, 2014). La poca resistenza di questi muscoli può contribuire all'instabilità della colonna durante posizioni sedute prolungate e quindi a favorire il LBP.
- **l'utilizzo del pc per più di 8 ore al giorno** (Ye et al., 2017). La sedentarietà prolungata sovraccarica un sistema anatomico non adatto al mantenimento di una posizione statica. Per questo motivo, la costrizione ad una condizione sfavorevole può facilitare l'insorgenza di patologia.
- **una posizione lavorativa ritenuta soggettivamente non confortevole** (Alcouffe et al., 1999).
- **la mancanza di soddisfazione lavorativa** (Spyropoulos et al., 2007).
- **lo stress** (Spyropoulos et al., 2007).

Questi ultimi tre aspetti non si basano solamente sulla morbidezza della sedia o sulla larghezza della scrivania, ma si rifanno ad un concetto psicosociale più ampio, che coinvolge il benessere completo del soggetto, il quale si dovrebbe sentire a proprio agio nel luogo in cui sta lavorando. L'aumento di *stressor* ambientali e sociali abbassa però la capacità di carico del soggetto, rendendolo più vulnerabile ad alterazioni dell'omeostasi dell'intero sistema corporeo e quindi più facilmente esposto a patologie.

5.2 Setting lavorativo

Vari studi hanno dato ampio rilievo ad un oggetto presente nell'ufficio: la sedia.

Non sono stati trovati articoli riguardanti la correlazione tra le caratteristiche fisiche della scrivania, la grandezza del monitor o altri particolari indispensabili per chi lavora al videotermine con la presenza di *low back pain* o che necessita di prevenzione.

Due ricerche (Spyropoulos et al., 2007 e Coleman et al., 1998) hanno posto come necessaria la presenza di uno schienale. In particolare il primo lavoro ha mostrato come nell'arco di un anno la prevalenza del LBP è al 41.1% nei casi in cui vi è assenza di supporto lombare, e questo può rappresentare un fattore di rischio per l'insorgenza del mal di schiena; il secondo lavoro, invece, ha cercato di trovare un'altezza media standard per garantire il massimo comfort all'impiegato. Risulta che lo schienale dovrebbe terminare, in altezza, 19 centimetri sopra la seduta, ed iniziare a 38,7 centimetri dalla parte anteriore della seduta. Inoltre si afferma che c'è correlazione tra età più avanzata, BMI elevato, un recente LBP e la variazione della posizione dello schienale da parte del soggetto.

Gli studi di Le et Marras (2016) e di Mörl et Bradl (2012), invece, si concentrano sulla quantità di appoggio necessaria per garantire un giusto bilanciamento e di conseguenza un minor affaticamento della colonna. Il primo conclude che un supporto moderato (Fig. 2B) che permetta un movimento durante il lavoro d'ufficio può aiutare nel ridurre carichi spinali e discomfort. Il secondo invece rileva che non c'è differenza nell'attivazione muscolare su sedute più o meno stabili.

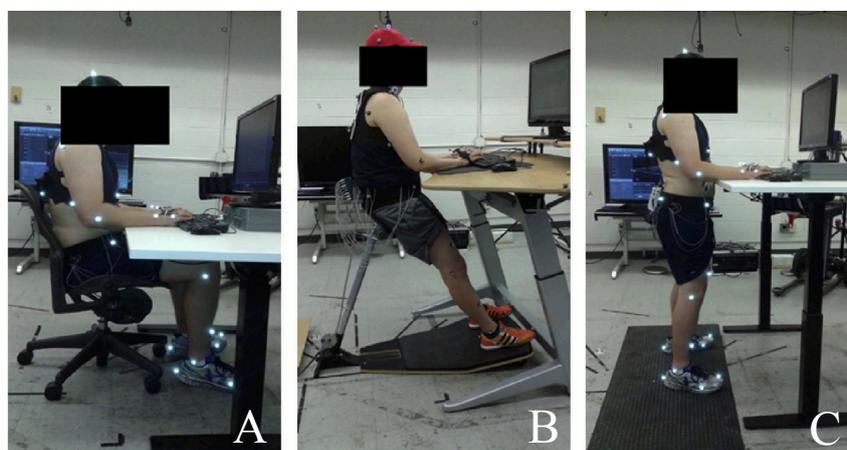


Fig.2

In Italia ci sono stati degli studi soggettivi (ovvero un'azienda sviluppatrice di sedie si è occupata di provare e recensire tutte le sedie presenti sul mercato) che hanno cercato di capire se ci fosse una sedia “ideale” (www.nerdgranny.com). I ricercatori hanno concluso che in realtà non esiste la “sedia perfetta”, ma che in base alla storia personale di ogni soggetto, le caratteristiche possono variare di molto (ad esempio lo schienale reclinato indietro o in avanti, la presenza o meno del sostegno lombare, il supporto per le ginocchia ecc.).

La scelta si può basare su: anamnesi fisiologica e patologica sia remota che recente, disponibilità economica, ambiente in cui l'oggetto deve essere inserito, preferenze personali del soggetto, altezza, età, peso e una serie di altri parametri in continuo aggiornamento (indagati dal *team* di esperti, tra cui ingegneri, psicologi e medici, che segue e guida l'acquirente).

Data l'eterogeneità degli studi, sia per tipologia, che per campione, che per risultati ottenuti, non si può affermare con certezza quale tipo di sedia sia la migliore da utilizzare in ufficio.

Probabilmente l'unica indicazione che può essere considerata valida, da usare in clinica con il paziente, è di regolare quella a sua disposizione affinché la seduta sia ritenuta confortevole.

Per quanto riguarda il monitor, invece, combinando i risultati di Spyropoulos et al. (2007) e Ye et al. (2017) si può affermare che deve essere posizionato esattamente di fronte all'operatore e ad una distanza non inferiore a 50 centimetri dal viso.

5.3 Ergonomia e postura

Gli autori Akkarakittichoke et Janwantanakul (2017) hanno notato che i lavoratori con LBP si siedono in maniera più asimmetrica rispetto ai soggetti sani del gruppo di controllo, si muovono meno spesso e riferiscono maggior *discomfort* al termine della giornata lavorativa. Questa affermazione può essere spiegata da Yoo (2015), che dichiara che la spontanea frequente correzione della postura può far calare spontaneamente il dolore e aumenta il ROM della colonna lombare. Nel *case report* infatti nel paziente la VAS è diminuita da 7/10 a 3/10 e la flessione di tronco è passata da 55° a 62°, l'estensione da 18° a 23°, la flessione laterale

sinistra da 24° a 30° e a destra da 23° a 32°. Possiamo dedurre che anche dei piccoli movimenti aiutano a prevenire l'insorgenza di dolore lombare, senza che il soggetto sia costretto ad interrompere l'attività lavorativa.

E' stato indagato anche che ruolo avesse la maggiore o minore capacità di resistenza dei muscoli del tronco e lo studio di Yoo (2014) conclude che un miglioramento mirato dell'*endurance* dato da esercizi di rinforzo specifico può contribuire alla stabilità della colonna durante posizioni sedute prolungate e quindi a prevenire o alleviare il LBP.

Jackson et al. (2013) hanno evidenziato che nei soggetti di sesso femminile, che utilizzano una palla instabile (*stability ball*) durante il turno lavorativo al posto della consueta sedia da ufficio per un periodo di 9 giorni, si verifica una diminuzione della sensazione di *discomfort*, ma non ha effetti sull'attivazione muscolare o sui movimenti del tronco.

Si può concludere che è importante una buona muscolatura del *core system* per sostenere e proteggere il tronco. Un aiuto può essere dato dal cambio frequente di posizione per non sovraccaricare i muscoli, facendoli lavorare tutti a rotazione, ad esempio caricando più sulla parte anteriore delle cosce, cioè in massima antiversione di bacino, sbilanciando il carico in avanti e poi appoggiarsi maggiormente allo schienale con retroversione di bacino.

5.4 Prevenzione

In generale la prevenzione si occupa di minimizzare i fattori di rischio modificabili affinché si riduca la possibilità che insorga una determinata patologia.

Si elencano di seguito alcuni gesti e comportamenti utili per la prevenzione del LBP:

- **perdere peso** se necessario (Spyropoulos et al., 2007)
- **regolare la temperatura** all'interno del luogo di lavoro (Ye et al., 2017)
- **regolare la postazione** in maniera confortevole e adeguata, mantenendo la **distanza del corpo dallo schermo del pc maggiore a 50 centimetri** (Spyropoulos et al., 2007) e posizionando lo stesso **davanti al viso** (Ye et al., 2017). Anche la **sedia deve essere considerata comoda** (Spyropoulos et al., 2007) (Alcouffe et al., 1999)
- cercare quanto più possibile di lavorare in un **ambiente soddisfacente** (Spyropoulos et al., 2007)

- **limitare lo stress** (Spyropoulos et al., 2007)
- migliorare l'**endurance della muscolatura del tronco** (Yoo WG, 2014)
- **muoversi** sulla seduta e non rimanere rigidi nella stessa posizione per lungo tempo (Yoo WG, 2014)
- **limitare la sedentarietà** a non più di 8 ore al giorno (Ye et al., 2017).

Per quanto riguarda il movimento e la sedentarietà, Mörl et Bradl (2012) e Sheahan et al. (2016) nei loro studi pongono il focus su questi importanti aspetti; i primi autori citati, dopo aver concluso che non c'è differenza nell'attivazione muscolare su sedute più o meno stabili, consigliano di attivare normalmente la muscolatura prendendosi delle pause e facendo delle piccole passeggiate o almeno restando in posizione eretta.

Ma ogni quanto tempo sarebbe necessario fare pausa?

Sheahan et al. (2016) hanno voluto mettere a confronto gli effetti di tre tipi di pause, svolte da impiegati alla scrivania, con l'insorgenza del LBP. La condizione che si è rivelata migliore è stata 5 minuti di pausa ogni 30 minuti di lavoro. L'incremento di dolore nella scala VAS dopo un'ora è stato di $18.38/100 \pm 14.20$, contro gli oltre 20/100 delle altre condizioni studiate (quali ad esempio quella in cui il paziente non fa pause, o quella in cui fa una pausa di 2,5 minuti ogni 15 minuti).

5.5 Educazione del paziente

L'educazione del paziente è una parte fondamentale e imprescindibile della riabilitazione. Serve innanzitutto a creare un accordo terapeutico tra terapeuta e paziente e anche a migliorare l'aderenza al trattamento. Inoltre, in alcuni casi, è la miglior terapia e/o parte preponderante nel processo di guarigione.

Rantonen et al. (2016) hanno eseguito un RCT su 264 pazienti con LBP moderato (tra 10/100 e 34/100 sulla scala VAS). Di questi, 92 hanno ricevuto solo un opuscolo informativo sulla patologia, 89 hanno avuto l'opuscolo e maggiori informazioni con la possibilità di confronto con un esperto, mentre i rimanenti 83 hanno fatto parte del gruppo di controllo, in cui i ricercatori hanno lasciato che la patologia seguisse il suo decorso. Ne è risultato che coloro che hanno ricevuto sia l'opuscolo che il supporto di un esperto hanno ridotto la disabilità e gli

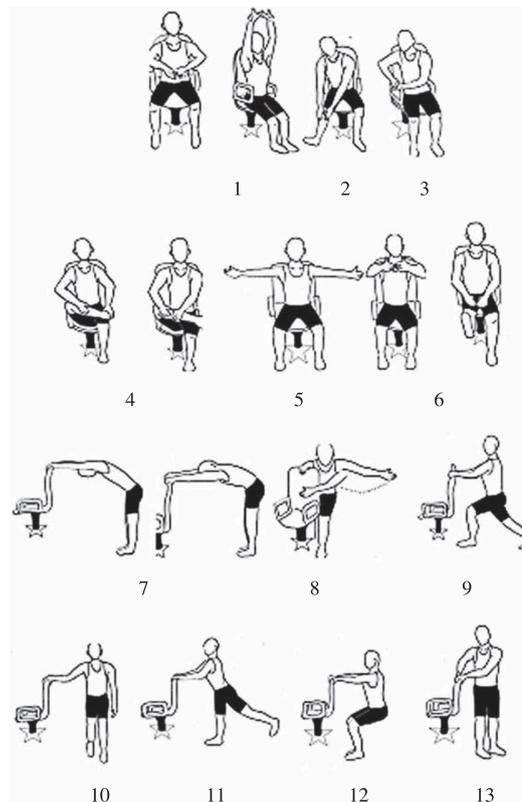
impairments, mentre coloro che hanno ricevuto solamente l'opuscolo hanno ottenuto risultati migliori in termini di costi sanitari rispetto al gruppo di controllo. Quindi il gruppo che ha ricevuto maggiori informazioni (sia attraverso l'opuscolo che attraverso il confronto umano) è anche quello che ha avuto i risultati migliori e con il minor costo sanitario. Infatti i pazienti hanno dichiarato che nell'ultimo anno il costo medio di cure sanitarie è stato di 188€ per chi ha ricevuto solo l'opuscolo, 73€ per coloro che hanno avuto istruzioni sia scritte sia tramite un colloquio con uno specialista e 370€ per il gruppo di controllo.

Si evince quindi che avere un confronto con il paziente, spiegare i meccanismi del dolore, sradicare le false credenze, concordare obiettivi e tempistiche di trattamento adeguati e verosimili sia molto efficace come strategia per guidare la guarigione del paziente.

5.6 Trattamento fisioterapico

Per quanto riguarda il trattamento fisioterapico delle lombalgie correlate al lavoro d'ufficio, non ci sono differenze rispetto ad una lombalgia aspecifica.

E' possibile però aiutare il paziente nella gestione del suo problema in primis tramite un'efficace educazione e poi consigliando di eseguire dei semplici esercizi di *stretching* e mobilizzazione attiva di tronco e bacino già in ufficio. Questa procedura non sottrae tempo libero ai lavoratori e diminuisce le probabilità di assenteismo per malattia (Shariat et al., 2017) (Fig. 3).



Exercise 1:

1. Sit on a chair.
2. Cross all the fingers.
3. Stretch both arms above the head.
4. Hold for 10 seconds.

Exercise 2:

1. Sit on a chair
2. Keep your left leg straight
3. Reach as far as you can with both hands
4. Hold for 10 seconds.
5. Repeat with the right leg

Exercise 3:

1. Sit on a chair
2. Place both hands on the armrest
3. Rotate the upper body 180 degrees to the left
4. Hold for 10 seconds.
5. Repeat with the other side

Exercise 4:

1. Sit on a chair.
2. Place the ankle of one leg on top of the other leg
3. Place both hands on the knee and press it down gently
4. Hold for 10 seconds.
5. Repeat with the other leg

Exercise 5:

1. Sit on a chair.
2. Stretch both arms horizontally to the fullest extend
4. Hold for 10 seconds.

Exercise 6:

1. Sit on a chair.
2. Lift one leg up horizontally
3. Keep it straight and hold for 10 seconds
4. Repeat with the other leg

Exercise 7:

1. Place both hands on the back rest of the chair
2. Bend your upper body until it is parallel to the floor
3. Stretch your back muscles
4. Hold for 10 seconds.

Exercise 8:

1. Place both hands on the back rest of the chair
2. Bend your upper body until it is parallel to the floor
3. Move one hand to inside and outside
4. Repeat 10 times
5. Repeat with the other hand

Exercise 9:

1. Place both hands on the back rest of the chair
2. Separate two feet apart
3. Lower the body till the front knee at approximately 90 degrees
4. Hold for 10 seconds
5. Repeat with the other leg

Exercise 10:

Same as Exercise 6, but in a standing position

Exercise 11:

Same as Exercise 10, but in the opposite direction

Exercise 12:

1. Place both hands on the back rest of the chair
2. Do a squat with both knees at 90 degrees
3. Repeat 10 times

Exercise 13:

Same as Exercise 3, but in a standing position

Fig. 1. Diagrams and Description of the In-Office Exercise Protocol.

Fig. 3

Esercizi proposti nell'articolo di Shariat et al., 2017

6. Conclusioni

La presa in carico del paziente con LBP associato ad un impiego in ufficio è delicata e deve mettere il clinico fin da subito nelle condizioni di lavorare contemporaneamente su vari aspetti del problema.

Fin dalla prima seduta è buona pratica dedicare una parte del trattamento al confronto e all'educazione del paziente, per renderlo autonomo e in grado di gestire la problematica, sia in ufficio sia nel resto della giornata.

In primo luogo l'educazione si concentra sui processi che sottendono alla sintomatologia del soggetto, meglio se accompagnando la spiegazione con materiale informativo da lasciare al paziente, affinché egli possa ridurre il più possibile la presentazione dei fattori di rischio modificabili.

In seconda istanza, si possono suggerire le modifiche realizzabili all'interno della postazione lavorativa, per renderla maggiormente confortevole e adatta ad un lavoro sedentario, come quello al videoterminale, alla scrivania o ad uno sportello.

Si possono consigliare poi delle pause (auspicabili 5 minuti di pausa ogni 30 minuti di lavoro) accompagnate dall'esecuzione di alcuni semplici esercizi per mantenere attivo il paziente ed evitare l'instaurarsi di rigidità e *discomfort*.

Il problema del LBP correlato al lavoro al videoterminale è recente, ma già preponderante nella società occidentalizzata. Gli studi reperiti sono molto eterogenei e a volte non concordi. E' importante e necessario fare ulteriore ricerca su grandi campioni per trovare delle soluzioni efficaci per la risoluzione e gestione del LBP anche nella popolazione lavorativa impiegata in ufficio.

7. Bibliografia

Airaksinen O, Brox JJ, Cedraschi C, Hildebrandt J, Kluber-Moffett J, Kovacs F, Mannion AF, Reis S, Staal JB, Ursin H, Zanoli G; COST B13 Working Group on Guidelines for Chronic Low Back Pain. Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J.* 2006 Mar;15 Suppl 2:S192-300. PubMed PMID: 16550448; PubMed Central PMCID: PMC3454542.

Akkarakittichoke N, Janwantanakul P. Seat Pressure Distribution Characteristics During 1 Hour Sitting in Office Workers With and Without Chronic Low Back Pain. *Saf Health Work.* 2017 Jun;8(2):212-219. doi: 10.1016/j.shaw.2016.10.005. Epub 2017 Feb 17.

Alcouffe J, Manillier P, Brehier M, Fabin C, Faupin F; Analysis by sex of low back pain among workers from small companies in the Paris area: severity and occupational consequences. *Occup Environ Med.* 1999 Oct;56(10):696-701.

Balagué F, Mannion AF, Pellise F, Cedraschi C. Non-specific low back pain. *Lancet* 2012;379:482-91

Bultmann U., Cotè P., Franche R.L., Johnson S.H., Lee H. et al (2007) Health status, work limitation and return to work trajectories in injured workers with musculoskeletal disorders. *Quality of life research*, 16;1167-1178

Coleman N, Hull BP, Ellitt G. An empirical study of preferred settings for lumbar support on adjustable office chairs. *Ergonomics.* 1998 Apr;41(4):401-19.

Costa LO, Lin CW, Grossi DB, Mancini MC, Swisher AK, Cook C. Clinical trial registration in physiotherapy journals: recommendations from the International Society of Physiotherapy Journal Editors. *Journal of Physiotherapy* 2012;58(4):211–3.

Delitto A, George SZ, Van Dillen LR, et al. Low back pain. *J Orthop Sports Phys Ther*

2012;42:A1-A57

Govannoni S., Minozzi S., Negrini S. Percorsi diagnostico terapeutici per l'assistenza ai pazienti con mal di schiena (2006)

Jackson JA, Banerjee-Guénette P, Gregory DE, Callaghan JP. Should we be more on the ball? The efficacy of accommodation training on lumbar spine posture, muscle activity, and perceived discomfort during stability ball sitting. *Hum Factors*. 2013 Dec;55(6):1064-76.

Janwantanakul P, Pensri P, Jiamjarasrangsi W, Sinsongsook T. Prevalence of self-reported musculoskeletal symptoms among office workers. *Occup Med (Lond)* 2008;58:436–8. doi: 10.1093/occmed/kqn072.

Le P, Marras WS. Evaluating the low back biomechanics of three different office workstations: Seated, standing, and perching. *Appl Ergon*. 2016 Sep;56:170-8. doi: 10.1016/j.apergo.2016.04.001. Epub 2016 Apr 14.

Loudhouse Research 2016, commissioned by Fellowes

Maetzel A, Li L. The economic burden of low back pain:A review of studies published between 1996 and 2001. *Best Practice & Research. Clinical Rheumatology* 2002;16(1): 23–30.

Mörl F, Bradl I. Lumbar posture and muscular activity while sitting during office work. *J Electromyogr Kinesiol*. 2013 Apr;23(2):362-8. doi: 10.1016/j.jelekin.2012.10.002. Epub 2012 Nov 2.

Peng, Pérez, Pettee, Gabriel. The Association Among Overweight, Obesity, and Low Back Pain in U.S. Adults: A Cross-Sectional Study of the 2015 National Health Interview Survey. *J Manipulative Physiol Ther*. 2018 Feb 17. pii: 0161-4754(17)30155-0. doi: 10.1016/j.jmpt.2017.10.005

Rantonen J, Karppinen J, Vehtari A, Luoto S, Viikari-Juntura E, Hupli M, Malmivaara A, Taimela S. Cost-effectiveness of providing patients with information on managing mild low-back symptoms in an occupational health setting. *BMC Public Health*. 2016 Apr 12;16:316. doi: 10.1186/s12889-016-2974-4.

Schnider S, Randall D, Buchman M. Why Do Woman Have Back Pain More Than Man ? A Representative Prevalence Study in the Federal Republic. *Clin J Pain* 2006; 22: 738 - 747.

Shariat A, Lam ET, Kargarfard M, Tamrin SB, Danaee M. The application of a feasible exercise training program in the office setting. *Work*. 2017;56(3):421-428. doi: 10.3233/WOR-172508.

Sheahan PJ, Diesbourg TL, Fischer SL. The effect of rest break schedule on acute low back pain development in pain and non-pain developers during seated work. *Appl Ergon*. 2016 Mar;53 Pt A:64-70. doi: 10.1016/j.apergo.2015.08.013. Epub 2015 Sep 10.

Spyropoulos P, Papathanasiou G, Georgoudis G, Chronopoulos E, Koutis H, Koumoutsou F. Prevalence of low back pain in greek public office workers. *Pain Physician*. 2007 Sep;10(5):651-9.

Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, Lozano R, Michaud C, Ezzat M. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2012;380:2163–96.

Ye S, Jing Q, Wei C, Lu J. Risk factors of non-specific neck pain and low back pain in computer-using office workers in China: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2017 Apr 11;7(4):e014914. doi: 10.1136/bmjopen-2016-014914.

Yoo WG. Effects of a self-assessment device for pelvic position on chronic back pain and range of motion of the trunk. *J Phys Ther Sci.* 2015 Dec;27(12):3939-40. doi: 10.1589/jpts.27.3939. Epub 2015 Dec 28.

Yoo WG. Effects of the Ball-backrest Chair Combined with an Accelerometer on the Pain and Trunk Muscle Endurance of a Computer Worker with LBP. *J Phys Ther Sci.* 2014 Mar; 26(3):469-70. doi: 10.1589/jpts.26.469. Epub 2014 Mar 25.

www.nerdgranny.com

8. Appendice sigle ed acronimi

Di seguito sono elencate in ordine alfabetico tutte le sigle e gli acronimi utilizzati nella presente tesi con scrittura per esteso.

AA: anni

AP: Antero-Posteriore

BMI: Body Mass Index

EMG: elettromiografia

F: femmina/e

FDR: Fattore/i Di Rischio

LBP: Low Back Pain

M: maschio/i

ODI: Oswestry Disability Index

PC: Personal Computer

PICOM: Patient - Intervention - Comparison - Outcome - Method

RCT: Randomized Controlled Trial

ROM: Range Of Motion

VAS: Visual Analogic Scale